

**ANALISIS PERENCANAAN WAKTU KAPASITAS PRODUKSI
MENGUNAKAN METODE RCCP (*ROUGH CUT CAPACITY PLANNING*)
DI PT. LASER JAYA SAKTI
GEMPOL – PASURUAN**

SKRIPSI



Oleh :

ANUGERAH YUDHA PRASETYA

NPM. 0632010103

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA**

2011

**ANALISIS PERENCANAAN WAKTU KAPASITAS PRODUKSI
MENGUNAKAN METODE RCCP (*ROUGH CUT CAPACITY PLANNING*)**

**DI PT. LASER JAYA SAKTI
GEMPOL – PASURUAN**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Dalam Memenuhi Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Industri**



Oleh :

ANUGERAH YUDHA PRASETYA

NPM. 0632010103

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA**

2011

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian penelitian dengan judul **“ANALISA PERENCANAAN WAKTU KAPASITAS PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE RCCP (*ROUGH CUT CAPACITY PLANNING*) DI PT. LASER JAYA SAKTI”**

Penelitian ini merupakan tugas wajib dan sebagai syarat untuk menyelesaikan program sarjana strata satu (S-1) di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam menyusun penelitian ini, penulis tidak lepas dari banyak pihak, yang secara langsung maupun secara tidak langsung telah turut membimbing dan mendukung penyelesaian tugas penelitian ini yang semuanya sangat besar artinya bagi penulis. Oleh karena itu, tidak lupa penulis menyampaikan rasa hormat dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Teguh Soedarto, MP. Selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MS. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. MT. Safirin, MT. Selaku Kepala Jurusan Teknik Industri
4. Bapak Drs Pailan, Mpd. Selaku Sekertaris Jurusan
5. Bapak Ir. Akmal S, MT selaku dosen pembimbing I

6. Bapak Ir. Hari Purwo Adi, MM selaku dosen pembimbing II
7. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Industri yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
8. Kedua Orang Tua Penulis yang senantiasa dan selalu memberikan dukungan baik materi maupun moril.
9. Saudara dan Sahib yang selalu menemani dan memberikan doa demi kelancaran penyelesaian penelitian ini.
10. Seluruh angkatan 2006 TI dari paralel A sampai D, Asslab Proses Manufaktur dan Perancangan Sistem Manufaktur serta semua pihak yang telah membantu, yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih banyak kekurangan baik isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun.

Akhir kata semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dan semoga Tuhan memberikan balasan kepada semua pihak yang telah membantu penulis.

Surabaya, 19 November 2010

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI iii

DAFTAR TABEL viii

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR LAMPIRAN xi

ABSTRAKSI xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Perumusan Masalah 3

1.3. Batasan Masalah 3

1.4. Asumsi - asumsi 3

1.5. Tujuan Penelitian 4

1.6. Manfaat Penelitian 4

1.7. Sistematika Penulisan 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penghantar Udara (*Ducting*) 7

2.2. Perencanaan Produksi 9

2.2.1. Jenis-jenis Perencanaan Produksi.....	11
2.2.2. Faktor-Faktor Yang Perlu Dipertimbangkan Dalam Perencanaan Produksi	13
2.3. Pengukuran Kerja	16
2.3.1. Pengukuran Waktu Kerja dengan Jam Henti (<i>Stop Wacth</i>)	17
2.3.2. Melakukan Pengukuran Waktu	18
2.3.3. Perhitungan Waktu Baku	22
2.3.4. Faktor Penyesuaian (<i>Rating Performance</i>)	23
2.3.5. Faktor Kelonggaran (<i>Allowance</i>)	26
2.4. Perencanaan Kapasitas Kasar	30
2.5. Peramalan (<i>Forecasting</i>)	37
2.5.1. Meramal Horison Waktu.....	37
2.5.2. Macam-macam Peramalan	38
2.5.3. Analisa Deret Waktu	40
2.5.4 Metode-metode Peramalan yang Digunakan Dalam <i>Time</i> <i>Series</i>	43
2.5.5. Ukuran Akurasi Hasil Peramalan	49
2.5.6. Verifikasi Dua Pengendalian Peramalan	51
2.5.7. MRC (<i>Moving Range Chart</i>).....	51
2.5.8 Uji Kondisi Diluar Kendali	53
2.6. Peneliti Terdahulu	55

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	58
3.2. Identifikasi Variabel.....	58
3.3. Metode Pengumpulan Data.....	59
3.4. Metode Pengolahan dan Analisa Data.....	60
3.5 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	62

BAB IV ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Data.....	75
4.1.1. Data Jumlah Tenaga Kerja dan Mesin Produksi.....	75
4.1.2. Data Perincian Jam Kerja dan Hari Kerja Karyawan.....	77
4.1.3. Data Permintaan Produk Ducting (Mei 2009 – September 2010).....	77
4.2. Pengukuran Waktu Kerja.....	78
4.3. Faktor Penyesuaian dan Kelonggaran Pekerja Tiap Kegiatan Kerja.....	80
4.4. Uji Keseragaman Data, Kecukupan Data dan Perhitungan Waktu Siklus, Waktu Normal dan Waktu Baku.....	81
4.5. Peramalan Permintaan Tahun 2010.....	86
4.5.1. Membuat Plot Diagram Permintaan.....	87
4.5.2. Penetapan Metode Peramalan.....	87
4.5.3. Menghitung Masing-masing Kesalahan Peramalan.....	87

4.5.4. Memilih Metode Dengan Nilai Kesalahan Peramalan	
Terkecil.....	88
4.5.5. Uji Verifikasi Data Dengan MRC	
(Moving Range Chart).....	88
4.5.6. Hasil Peramalan Dengan Metode Yang Dipilih.....	92
4.6. Jadwal Induk Produksi (JIP).....	92
4.7. Matrik Produksi	93
4.8. Matrik Waktu Baku	94
4.9. Rough Cut Capacity Planning (RCCP)	94
4.9.1. Perhitungan RCCP Pada Proses Sizing/Labelling.....	95
4.10. Waktu Produksi Tersedia (Rated Production Time)	96
4.10.1. Proses Sizing/Labelling	96
4.11. Hasil dan Pembahasan	100
4.11.1. Peramalan	100
4.11.2. Perencanaan Waktu Produksi	100

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	103
5.2. Saran	104

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Pengukuran Waktu Kerja	19
Tabel 2.2.	Performance Rating dengan Sistem Westing House	24
Tabel 2.3.	Besarnya Kelonggaran Berdasarkan Faktor-faktor Yang Berpengaruh	28
Tabel 2.4.	Matriks Pendekatan RCCP dan BOL	34
Tabel 2.5.	RCCP (<i>Rough Cut Capacity Planning</i>).....	36
Tabel 4.1.	Jumlah Tenaga Kerja dan Jumlah Mesin	75
Tabel 4.2.	Data Perincian Jam dan Hari Kerja Karyawan	77
Tabel 4.3.	Data Permintaan PT. LASER JAYA SAKTI	77
Tabel 4.4.	Tabel Pengamatan Waktu Proses Sizing/Labelling	78
Tabel 4.5.	Tabel Pengamatan Waktu Proses <i>Cutting</i>	78
Tabel 4.6.	Tabel Pengamatan Waktu Proses <i>Bending</i>	79
Tabel 4.7.	Tabel Pengamatan Waktu Proses <i>Welding</i>	79
Tabel 4.8.	Tabel Pengamatan Waktu Proses <i>Polishing</i>	79
Tabel 4.8.	Tabel Pengamatan Waktu Proses <i>Packing</i>	79
Tabel 4.10.	Faktor Penyesuaian dan Kelonggaran Pekerja Tiap Kegiatan Kerja	80
Tabel 4.11.	Tabel Pengolahan Data Proses Sizing/Labelling	81
Tabel 4.12.	Hasil Uji Keseragaman Data	84

Tabel 4.13.	Hasil Uji Kecukupan Data	85
Tabel 4.14.	Perhitungan Waktu Normal, Waktu Siklus dan Waktu Baku	86
Tabel 4.15.	Nilai Kesalahan Peramalan Dari Berbagai Metode Peramalan	88
Tabel 4.16.	Perhitungan Moving Range	90
Tabel 4.17.	Data Hasil Peramalan Permintaan Produk	92
Tabel 4.18.	Jadwal Induk Produksi Produk	93
Tabel 4.19.	Matrik Produksi Tahun 2010	93
Tabel 4.20.	Matrik Waktu Baku	94
Tabel 4.21.	Hasil RCCP Dalam Satuan Jam	96
Tabel 4.22.	Tabel Perbandingan Kapasitas Waktu Produksi RCCP Dengan Kapasitas Waktu Produksi Tersedia	98
Tabel 4.23.	Kapasitas Produksi Pada Stasiun Kerja Yang Mengalami Jam Lembur	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	<i>Ducting</i>	8
Gambar 2.2.	Peranan RCCP Dalam Perencanaan dan Pengendalian Produksi	32
Gambar 2.3.	Pola Data Horisontal (<i>Stationary</i>).....	41
Gambar 2.4.	Pola Data Musiman (<i>Seasonal</i>).....	42
Gambar 2.5.	Pola Data Siklus (<i>Cyclical</i>)	42
Gambar 2.6.	Pola Data <i>Trend</i>	43
Gambar 2.7.	Model Garis Regresi <i>Trend Linier</i>	48
Gambar 2.8.	MRC (<i>Moving Range Chart</i>).....	49
Gambar 3.1.	Flow Chart Pemecahan Masalah	64
Gambar 4.1.	Grafik Uji Keseragaman Data Proses Sizing/Labelling.....	83
Gambar 4.2.	Plot Diagram Permintaan PT. LASER JAYA SAKTI	87
Gambar 4.3.	Peta Kendali Moving Range	91

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	: GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN
LAMPIRAN II	: PENGUKURAN WAKTU KERJA
LAMPIRAN III	: PERHITUNGAN PENYESUAIAN DAN KELONGGGARAN
LAMPIRAN IV	: HASIL PERAMALAN DENGAN SOFTWARE WIN-QSB
LAMPIRAN V	: PERHITUNGAN ROUGH CUT CAPACITY PLANNING (RCCP)
LAMPIRAN VI	: PERHITUNGAN WAKTU TERSEDIA
LAMPIRAN VII	: TABEL ALLOWANCE
LAMPIRAN VIII	: TABEL APENNDIX

ABSTRAKSI
ANALISIS PERENCANAAN WAKTU KAPASITAS PRODUKSI
MENGGUNAKAN METODE RCCP (*ROUGH CUT CAPACITY*
***PLANNING*)**
DI PT. LASER JAYA SAKTI
GEMPOL - PASURUAN
ANUGERAH YUDHA PRASETYA

Dewasa ini suatu perusahaan industri yang menghasilkan suatu produk harus memiliki strategi yang baik dalam pemenuhan kebutuhan konsumen. Kapasitas adalah jumlah dari keluaran maksimum yang bisa dihasilkan oleh suatu fasilitas dalam satu periode waktu tertentu dan dinyatakan dalam jumlah keluaran per satuan waktu. Dalam pemenuhan kebutuhan akan produk oleh konsumen, perusahaan perlu memperhatikan Perencanaan kapasitas dan pengendalian aktivitas produksi yang harus dilakukan dalam pemenuhan order di pasar. PT.Laser Jaya Sakti adalah perusahaan yang bergerak dalam manufaktur. Produk *ducting* yang dihasilkan oleh PT.Laser Jaya Sakti adalah *ducting* (Type flat *ducting* 300 x 25 mm”). PT. Laser Jaya Sakti pada kenyataannya melakukan perencanaan produksi, tetapi pelaksanaannya tersebut hanya berdasarkan hasil penjualan periode sebelumnya, sehingga memungkinkan terjadinya waktu produksi yang tidak optimal dan mengharuskan adanya penambahan waktu produksi (jam lembur). Maka kendala yang di hadapi adalah apakah kapasitas waktu produksi sudah dapat memenuhi permintaan konsumen. Untuk mengantisipasi permasalahan tersebut diterapkan metode *Rought Cut Capacity Planning* (RCCP).

Rought Cut Capacity Planning merupakan “analisis untuk menguji ketersediaan kapasitas fasilitas produksi yang tersedia didalam memenuhi jadwal induk produksi (*Master Production Schedule*) yang telah ditetapkan” dengan Teknik Bill Of Labor (BOL).

Dari enam stasiun kerja di PT.Laser Jaya Sakti terdapat dua stasiun kerja yang belum memenuhi kapasitas produksi sehingga perlu mengadakan penambahan jam kerja (lembur) atau shift kerja pada setiap bulannya yaitu pada stasiun kerja proses Sizing/Labelling dengan penambahan jam lembur untuk bulan Oktober 2010 sampai dengan April 2011 berturut-turut sebesar 335,71 jam/bulan, 475,99 jam/bulan, 475,99 jam/bulan, 475,99 jam/bulan, 475,99 jam/bulan, 475,99 jam/bulan, dan proses Welding perlu diadakan penambahan Shift kerja untuk bulan Oktober 2010 sampai dengan April 2011 berturut-turut sebesar 291,07 jam/bulan, 570,82 jam/bulan, 570,82 jam/bulan, 570,82 jam/bulan, 570,82 jam/bulan, 570,82 jam/bulan, 570,82 jam/bulan dan 570,82 jam/bulan.

Kata Kunci , Perencanaan Kapasitas Kasar, *Master Production Schedule* (MPS), *Rought Cut Capacity Planning* (RCCP), *Bill Of Labor* (BOL).s

ABSTRACT

PRODUCTION TIME CAPACITY PLANNING ANALYSIS METHOD RCCP (ROUGH-CUT CAPACITY PLANNING) IN PT. LASER JAYA SAKTI GEMPOL - PASURUAN

ANUGERAH YUDHA PRASETYA

Today an industrial company that produces a product must have a good strategy in meeting the needs of consumers. Capacity is the sum of the maximum output that can be generated by a facility within a certain time period and is expressed in the number of output per unit time. In meeting the needs of the product by consumers, companies need to pay attention to capacity planning and controlling production activities to do in fulfillment of orders in the market. PT.Laser Jaya Sakti is a company engaged in manufacturing. Ducting product that is produced by PT.Laser Jaya Sakti is ducting (ducting flat Type 300 x 250 mm ").

PT. Laser Jaya Sakti, in fact, production planning, but its implementation is only based on the sales of the previous period, thus enabling the production time that is not optimal and requires additional production time (hours overtime). So the constraints in face is whether the capacity of the production time was able to meet consumer demand. To anticipate these problems applied method Rough Cut Capacity Planning (RCCP).

Rough Cut Capacity Planning is "analysis to test the availability of capacity of production facilities that are available in the meeting master production scheduling (Master Production Schedule) which has been established" with Engineering Bill Of Labor (BOL).

Of the six work stations in PT.Laser Jaya Sakti there are two stations that do not meet the production capacity so that the need to conduct additional work hours (overtime) or shift work on every month that is in the process of work stations Sizing / Labelling with additional hours of overtime for the month of October 2010 until April 2011 in succession at 335,71 hours/month, 475,99 hours/month, 475,99 hours/month, 475,99 hours/month, 475,99 hours/month, 475,99 hours/month, and the process needs to be held additional Sift Welding work for October 2010 until April 2011 in succession at 291,07 hours/month, 570,82 hours/month, 570,82 hours/month, 570,82 hours/month, 570,82 hours/month, 570,82 hours/month, 570,82 hours/month and 570,82 hours/month.

Keywords, Rough Capacity Planning, Master Production Schedule (MPS), Rough Cut Capacity Planning (RCCP), Bill Of Labor (BOL)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 . Latar Belakang Masalah

Pada saat ini hampir semua perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur dihadapkan pada suatu masalah tingkat persaingan yang semakin kompetitif. Keterlibatan manajemen puncak pada tahap perencanaan produksi sangat diperlukan, khususnya perencanaan mengenai penentuan pabrikasi, perencanaan produksi membantu dalam menentukan berapa peningkatan kapasitas yang dibutuhkan dan penyesuaian kapasitas produksi.

PT. Laser Jaya Sakti merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi produk manufaktur yaitu *ducting*. proses produksi yang terus - menerus (*continuous process*), dilakukan berdasarkan permintaan sehingga penyesuaian kapasitas dapat terpenuhi. keputusan mengenai waktu produksi yang dalam hal ini juga ditentukan oleh kemampuan mesin atau fasilitas produksi yang terpasang menjadi begitu penting demi kelancaran perencanaan dan pengendalian produksi.

PT. Laser Jaya Sakti selalu berusaha agar jumlah produksi *ducting* yang diproses tepat pada waktunya. Waktu standart produksi perusahaan hanya berdasarkan waktu tersedia perusahaan tanpa memperhitungkan waktu proses produksi per stasiun kerja untuk permintaan waktu mendatang. Hal ini sangat mempengaruhi permintaan produk dimasa mendatang karena kurang memperhitungkan waktu siklus untuk waktu produksi mendatang. Akibat dari waktu proses produksi yang kurang optimal dan belum diterapkan waktu proses

produksi untuk memenuhi permintaan di masa mendatang dapat mengakibatkan perencanaan kapasitas produksi tidak sesuai permintaan pasar. untuk mengantisipasi permasalahan tersebut maka diterapkan metode *RCCP (Rough cut Capacity Planning)*.

RCCP (Rough cut Capacity Planning) dengan membutuhkan data-data waktu produksi yang tersedia, Waktu produksi secara umum diukur dalam bentuk waktu (jam/bulan) yang ditunjukkan berdasarkan kemampuan manusia dengan bantuan mesin yang tersedia pada setiap stasiun kerja.

Metode *RCCP (Rough cut Capacity Planning)* diperlukan untuk waktu produksi yang mampu dihasilkan oleh bagian setiap proses kerja produksi, sehingga di harapkan dapat mengalokasikan semua kebutuhan waktu produksi untuk memenuhi waktu permintaan di waktu mendatang.

1.2 . Perumusan Masalah

Perumusan pokok masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini berdasar latar belakang diatas. Permasalahan yang timbul adalah “*Berapa kapasitas waktu produksi ducting tersedia ditiap- tiap stasiun kerja agar dapat memenuhi permintaan konsumen?*”.

1.3 . Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini perlu dilakukan pembatasan masalah, agar dalam pelaksanaan penelitian tertuju pada tujuan penelitian ini. Adapun batasan – batasan tersebut adalah :

1. Data permintaan produk ducting di PT. Laser Jaya Sakti yang diambil adalah periode bulan Mei 2009 sampai dengan September 2010.
2. Kegiatan perencanaan dan pengendalian produksi yang dibahas hanya perencanaan waktu produksi menggunakan *Rought Cut Capacity Planning* (RCCP) berdasarkan Bill Of Labour (BOL).
3. Jenis produk yang akan dibahas adalah produk *ducting* dan pada perusahaan ini tidak memperhitungkan biaya (financial yang terkait).
4. Tidak menghitung persediaan produksi.

1.4 Asumsi

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa asumsi yaitu sebagai berikut:

1. Tidak adanya perubahan komposisi produk selama periode perencanaan.
2. Material dan bahan – bahan penunjang lainnya selalu tersedia.
3. Fasilitas produksi berjalan pada kondisi normal dan lancar.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulis yaitu:

- 1 Menentukan kapasitas waktu produksi di tiap – tiap stasiun kerja di PT. Laser Jaya Sakti dilihat dari waktu produksi yang tersedia dengan metode *Rough Cut Capacity Planning (RCCP)*.
- 2 Merencanakan dan meramalkan jumlah permintaan pada beberapa bulan berikutnya.
- 3 Menghitung jam kerja di tiap – tiap stasiun kerja untuk memenuhi kapasitas produksi sehingga dapat memenuhi permintaan konsumen.

1.6 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Penulis

Untuk menambah pengetahuan mengenai perencanaan kapasitas dan pengendalian aktivitas produksi dengan menggunakan metode *Rough Cut Capacity Planning (RCCP)* serta studi banding antara pengetahuan secara teori dan kenyataan lapangan.

2. Perusahaan

Dapat mengetahui waktu produksi yang ada dalam perusahaan guna mencukupi waktu produksi yang diperlukan berdasarkan hasil peramalan permintaan konsumen pada masa mendatang dengan menggunakan metode *RCCP* dengan teknik *Bill Of Labour (BOL)*.

3. Universitas

Sebagai referensi bagi mahasiswa aktif dan sebagai alat perbandingan untuk melakukan penelitian ini lebih lanjut oleh mahasiswa teknik industri selanjutnya, khususnya mengenai perencanaan kapasitas dan pengendalian aktivitas produksi dengan menggunakan metode *RCCP* dengan teknik *Bill Of Labour* (BOL) .

1.7 Sistematika Penulisan

Agar lebih mudah dalam memahami penelitian ini, maka berikut disajikan sistem penulisan yang akan dibahas pada bagian selanjutnya.

BAB I PENDAHULUAN

Berisi gambaran umum masalah yang terdiri dari Latar Belakang, Tujuan, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Asumsi, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang landasan teori yang menjadi referensi atau acuan yang akan digunakan untuk melakukan pembahasan dan analisa masalah nantinya, yang berisi teori-teori metode *RCCP* (*Rought Cut Capacity Plnning*) serta teori-teori pendukung lainnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Mencakup lokasi pencarian data, metode pengumpulan data dan pengolahan data.

BAB IV ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi analisa dan pembahasan data yang didasarkan atas teori yang telah diuraikan di atas dengan menggunakan data-data yang telah didapat selama penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini menyimpulkan dan memberikan saran dari hasil penelitian dan pengolahan data tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

